

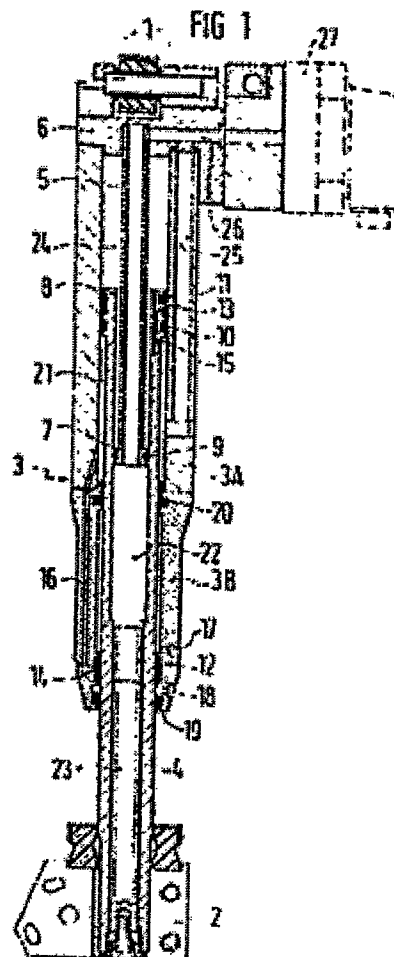
Hydropneumatic spring strut

Patent number: DE3543156
Publication date: 1987-06-11
Inventor: JAEKER KARL-PETER DIPL ING (DE); SCHULTE-KELLINGHAUS GREGOR DIP (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- **international:** *F16F9/48; F16F9/48; (IPC1-7): B60G15/12; F16F9/18*
- **european:** F16F9/48P
Application number: DE19853543156 19851206
Priority number(s): DE19853543156 19851206

Report a data error here

Abstract of DE3543156

A hydropneumatic spring strut is proposed, which is provided with a semi-active and a fully active suspension. The two effective surfaces of that part of the spring strut governing the semi-active suspension are identical, so that the sealing problems are easily resolved. A relatively hard plastic is used as material for the sealing and guide rings.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3543 156 A1

⑤ Int. Cl. 4:
B 60 G 15/12
F 16 F 9/18

⑳ Aktenzeichen: P 35 43 156.3
㉑ Anmeldetag: 6. 12. 85
㉒ Offenlegungstag: 11. 6. 87

Patentamt
Paderborn

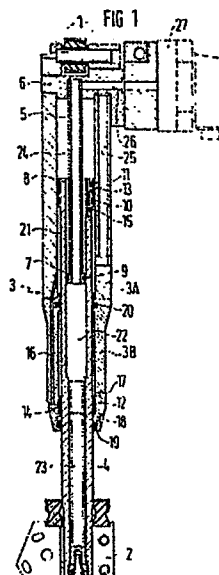
DE 3543 156 A1

㉓ Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

㉔ Erfinder:
Jäker, Karl-Peter, Dipl.-Ing.; Schulte-Kellinghaus,
Gregor, Dipl.-Ing., 4790 Paderborn, DE

⑤4 Hydropneumatisches Federbein

Es wird ein hydropneumatisches Federbein vorgeschlagen, das mit einer halbaktiven und einer vollaktiven Federung versehen ist. Die beiden Wirkflächen des für die halbaktive Federung maßgebenden Teils des Federbeins sind gleich, so daß die Dichtungsprobleme leicht zu beherrschen sind. Als Material für die Dicht- und Führungsringe wird ein verhältnismäßig harter Kunststoff verwendet.



DE 3543 156 A1

Patentansprüche

1. Hydropneumatisches Federbein mit mehreren hydraulischen Arbeitszylindern und einem pneumatischen Federkissen sowie mit einer Ventileinrichtung zum Überwachen der Verbindung der Arbeitszylinder, dadurch gekennzeichnet, daß das Federbein ein hydraulischer Gleichlaufzylinder mit drei ineinander geschachtelten Arbeits-Kammern (21, 22, 24) ist und daß eine Arbeits-Kammer (24) als an das pneumatische Kissen (Speicher 28) angeschlossene Tragfederkammer dient und die beiden anderen Arbeitskammern (21, 22) von Kolben (7, 17) gleicher Kolbenflächen begrenzt und über ein Dämpfungsventil (Ventileinrichtung 27) miteinander verbunden sind.
2. Hydropneumatisches Federbein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungsventil (Ventileinrichtung 27) in seinem Durchflußquerschnitt von außen veränderbar ist.
3. Hydropneumatisches Federbein nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Arbeitskammern (21, 22, 24) fest eingeklebte oder anderweitig befestigte Kunststoff-Führungs- und Dichtungsbänder (9, 10, 11, 12) vorgesehen sind, die gleichermaßen Dicht- und Führungsmittel sind.
4. Hydropneumatisches Federbein nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine hydrostatische Ölschmierung der Laufflächen mit Hilfe von Längskanälen (15, 16) und ringförmiger Öltaschen (13, 14) Anwendung findet.
5. Hydropneumatisches Federbein nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Leckölrückführung (Leistungsanschlüsse 17, 18) vorgesehen ist.
6. Hydropneumatisches Federbein nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventileinrichtung (27) auch zum Überwachen einer Verbindung der Tragfederkammer (24) mit einem Ventileinrichtung (29) und einen Speicher (28) aufweisenden Tragsystems verwendbar ist.

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung bezieht sich auf ein hydropneumatisches Federbein nach der Gattung des Hauptanspruchs. Ein derartiges hydropneumatisches Federbein ist bekannt (DE-OS 15 05 598).

Bei dieser bekannten Bauart ist ein Drosselventil verwendet, dessen Drosselquerschnitt von außen nicht verändert werden kann. Außerdem sind die zwei wirksamen Flächen zu den beiden Seiten des Kolbens nicht gleich groß. Für die Versorgung der beiden Arbeitskammern müssen deshalb die fest eingestellten Drosselquerschnitte verschieden gewählt werden.

Des weiteren ist es durch die DE-OS 27 38 455 bereits bekannt, eine halbaktive, mit einem Drosselventil ausgestattete Dämpferfederung mit einer vollaktiven Tragfeder in einem Federbein zu kombinieren. Bei dieser bekannten Einrichtung sind aber die beiden wirksamen Kolbenflächen ebenfalls ungleich.

Vorteile der Erfindung

Das eingangs genannte Federbein mit den kennzeich-

nenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß die wirksamen Flächen des Dämpferkolbens gleich groß sind, wodurch die Dichtprobleme wesentlich verringert werden können. Außerdem sind die Drossel und die Länge des Federbeines von außen zu verstellen. Dabei werden in vorteilhafter Weise beide Veränderungen durch ein und dieselbe Ventileinrichtung durchgeführt.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 das Federbein im Schnitt und Fig. 2 und 3 zwei Blockschaltbilder.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Ein hydropneumatisches Federbein ist zum Einbau zwischen einer Fahrzeugachse und einem Fahrzeugaufbau bestimmt. Es hat zu diesem Zweck ein unteres und ein oberes Anschlußstück 1 und 2. Zwischen diesen Anschlußstücken 1 und 2 sind drei Rohre 3, 4 und 5 angeordnet, die ineinandergesteckt sind.

Ein äußeres Rohr 3 ist zweiteilig aufgebaut und seine beiden Teile 3a und 3b sind miteinander durch Stehbolzen mit dem Verschlußstück 6 verschraubt. Am oberen Verschlußstück 6 sind das äußere Rohr 3a und ein inneres Rohr 5 befestigt. Das innere Rohr 5 und das mittlere Rohr 4 sind an ihren freien Enden mit Kolben 7 und 8 versehen. Das untere Anschlußstück 2 ist mit dem mittleren Rohr, der Kolbenstange 4 verbunden, welche im äußeren Rohr 3b mittels eines Führungsbandes 12 und im Rohr 3a mittels den Führungs- und Dichtungsbändern 10 und 11 geführt wird. Die Kolben tragen Dichtungen 9, 10 und 11, die als Dichtungsbänder in Nuten fest eingeklebt werden, die in die Kolbenmantelflächen eingestochen sind. Die Dichtungs- und Führungsbänder 9, 10, 11, 12 bestehen aus einem verhältnismäßig harten Kunststoff, wie er z.B. unter der Bezeichnung Turcite B im Handel ist.

Dieser Werkstoff bewirkt als Kolbenarmierung nicht nur eine zuverlässige Abdichtung, sondern auch eine gute Führung. Um die Reibung klein zu halten und ein Trockenlaufen zu vermeiden, ist eine Ölschmierung vorgesehen. In das Dichtungsband 11 und das Führungsband 12 sind Öltaschen 13 und 14 eingeschiffen, welche über Längskanäle 15 und 16 mit Öl von der Arbeitskammer versorgt werden. Außerdem ist auch eine Leckölrückführung in Form von Leistungsanschlüssen 17 und 18 vorgesehen. Ein Ölabstreifer 19 verhindert das Austreten von Leckölen nach außen. Die beiden Kolben 7 und 8 haben gleiche Wirkflächen und begrenzen als bewegliche Wände zwei Arbeitskammern 21 und 22, von denen Kammer 22 durch eine in das Rohr 4 eingesetzte Stange 23 abgeschlossen wird und die andere 21 einerseits von der Ringfläche des Kolbens 8 und andererseits durch eine Ringdichtung 20 begrenzt ist. Eine Kammer 24 über dem Kolben 8 bildet die Tragfeder des Federbeins.

Um diese Gegebenheiten weiter zu verdeutlichen, sind in den Fig. 2 und 3 zwei Blockschaltbilder dargestellt, wobei Kolben und Kammern die gleichen Bezugswerte tragen wie in der Fig. 1. Die Fig. 2 zeigt Gleichlaufzylinder 30 mit gleichen Kolbenwirkflächen oben und unten und eine über Leitungen 25 und 26 angeschlossene Ventileinrichtung 27, die in der Fig. 1 nur gestrichelt dargestellt ist.

In der Fig. 3 ist ein Blockschaltbild eines Tragsystems 31 des Federbeins gezeigt, dessen Kolben 8 samt Kolbenstange (Rohr 4) gegen den Druck in einer über dem Kolben 8 angeordneten Tragfederkammer 24 wirken, die an einen Speicher 28 und an eine Ventileinrichtung 29 angeschlossen ist.

Wirkungsweise

Die Dämpfung des Federbeins wird durch die zwischen den beiden Kammern 21 und 22 des Gleichlaufzylinders 30 liegende Ventileinrichtung 27 durchgeführt, deren Drosselquerschnitt von außen z.B. mit Hilfe einer Elektronik entsprechend den Straßenverhältnissen verstellbar ist. Das Tragsystem 31 ist maßgebend für die Länge des Federbeins. Es kann verändert werden zum Erhöhen oder Verkleinern der Bodenfreiheit des Fahrzeugs durch Aufpumpen mit oder Ablassen von Druckmittel mit Hilfe der Ventileinrichtung 29. Die Abfederung übernimmt der Speicher 28, der als pneumatisches Kissen wirkt.

Durch die gleichen Arbeitsflächen in den Kammern 21 und 22 ist bei halbaktiver Federung die jeweils verdrängte Hydraulikmenge in beiden Kammern 21 und 22 gleich. Auf diese Weise arbeitet die Einrichtung als Gleichlaufzylinder. Im halbaktiven Bereich stehen die beiden Kammern 21 und 22 über die Ventileinrichtung 27 so miteinander in Verbindung, daß die Hydraulik nur hin und her fließt. Die Ventileinrichtung 27 hat dann lediglich die Funktion einer regelbaren Drossel. Dabei ist es von Vorteil, daß die mittlere Druckdifferenz zwischen den beiden Kammern 21 und 22 nur sehr klein ist.

Die Dichtungsbänder 9, 10, 11 der beiden gleichflächigen Kolben 7 und 8 unterliegen einerseits dem Dämpfungsdruck und andererseits dem Tragfederdruck in der Tragfeder-Kammer 24. Dabei sind die Dichtungsbänder 10, 11 am Kolben 8 größeren Durchmessers wegen der dort größeren Beanspruchung doppelt, am kleineren Kolben 7 nur einfach (Dichtungsband 9). Das besondere Material der Dichtungs- und Führungsbänder 9, 10, 11, 12 gewährleistet gute Dichtungs- und Führungseigenschaften.

45

50

55

60

65

3543156

1/1

Nummer:
 Int. Cl. 4:
 Anmeldetag:
 Offenlegungstag:

35 43 156
 B 60 G 15/12
 6. Dezember 1985
 11. Juni 1987

